

Título: LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS LABORALES: PROYECTO DE DISEÑO MACROCURRICULAR PARA LA ESPECIALIDAD DE FARMACIA INDUSTRIAL

Autores: MsC Enrique Cejas Yanes

(1) Master en Pedagogía Profesional, profesor auxiliar y Vicerrector de Extensión Universitaria del Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional (ISPETP) Calzada de Arday s/n entre A y Santa Ana, Boyeros, telef.57-8372, 57-8052 e-mail: vreu@ispetp.rimed.cu; libraext@ispetp.rimed.cu

RESUMEN:

El trabajo explica la metodología aplicada en el politécnico de Química Mártires de Girón para la introducción en Cuba del sistema de formación por competencias laborales en la Educación Técnica y Profesional, en la especialidad de técnico medio en Farmacia Industrial, se presenta el plan de estudios y los descriptores de las competencias laborales determinadas. El resultado científico que aportará el trabajo a desarrollar en el sector de la Educación Técnica y Profesional será el diseño macrocurricular para la formación por competencias laborales con el objetivo de mejorar los indicadores de eficiencia y eficacia, además servirá de base para poder introducir en Cuba, como una alternativa aplicada en nuestro contexto, el método de formación por competencias laborales.

Palabras claves:

Competencias laborales

Competencias profesionales

Formación de técnicos

Diseño curricular

Farmacia industrial

INTRODUCCIÓN

En el mundo impera una tendencia en la formación profesional: la formación por competencias laborales. Cuba, no está ajena a los cambios que en las diversas esferas de la vida, se producen en el mundo, por lo que se ha decidido a implantar el método de formación por competencias laborales en la Educación Técnica y Profesional, previa valoración de los resultados generales de la experiencia que hoy se realiza. El problema científico es ¿Cómo es posible aumentar la eficiencia y la eficacia del proceso de enseñanza - aprendizaje en la especialidad de técnico medio en Farmacia Industrial? Por lo que este trabajo tiene como objeto el proceso pedagógico profesional y su campo de acción es el proyecto de diseño macrocurricular por competencias laborales. El objetivo de nuestro trabajo es diseñar el plan de estudios por competencias laborales para el nivel de técnico medio de la especialidad de Farmacia Industrial.

Como hipótesis de trabajo se plantea que: La eficiencia y la eficacia del proceso pedagógico profesional de la especialidad de técnico medio en Farmacia Industrial se elevan con un proyecto de diseño macrocurricular que considere:

- Las competencias laborales
- Las formas de organización de la clase en función de elementos de competencias
- Una evaluación multidimensional
- Una concepción curricular por módulos

En el trabajo se asume como modelo del técnico medio competente, en el contexto cubano:

1. Poseer cultura política
2. Identificarse con la ideología de la Revolución
3. Tener cultura económica
4. Dominar las ciencias básicas y la lengua materna
5. Poseer dominio de las habilidades y capacidades rectoras
6. Solucionar los problemas profesionales que enfrente

La experiencia pedagógica que aquí se describe, se lleva a cabo en dos especialidades de la rama química: Farmacia Industrial y Tecnología de los Alimentos, en los politécnicos Mártires de Girón y Ejército Rebelde, de la Ciudad de la Habana. El trabajo surge a partir de un proyecto de colaboración con dos escuelas de Quebec, Canadá, tomando como base un proyecto de colaboración entre MINED y la Asociación de Colegios Canadienses, comenzó en 1998 y culminó en el 2002.

Es necesario puntualizar que la escuela cubana tiene ricas tradiciones pedagógicas con personalidades como José Martí, Félix Varela, José de la Luz y Caballero, Fernando Aguado y Rico, Alfredo Aguayo, Enrique José Varona, procesos como la Campaña de Alfabetización, la Nacionalización de la Enseñanza y otra pléyade de educadores y hechos que han enriquecido la pedagogía cubana actual y han aportado experiencias muy valiosas en la formación de las nuevas generaciones lo que permite también asimilar experiencias de otros países, ajustándolos al contexto cubano.

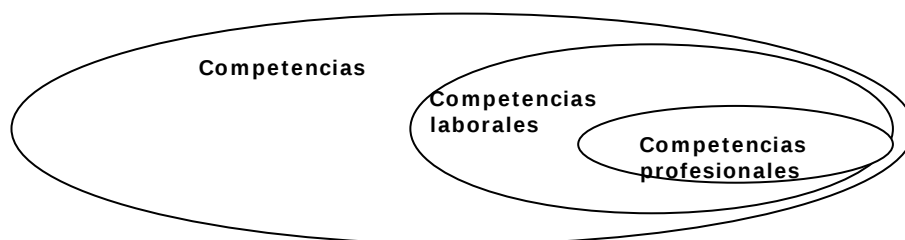
Hoy se preconizan principios de profesionalización y fundamentalización de los contenidos, papel activo del alumno ante el aprendizaje, interdisciplinariedad, el profesor como facilitador del proceso, principio de integración escuela – empresa (León, 2001), el principio estudio - trabajo pilar fundamental de la educación cubana, como eslabones esenciales necesarios en la formación. Consideramos que la formación por competencias es la materialización de estos principios, que hoy más que nunca, ante una revolución científico-técnica y la informatización de la sociedad, hacen necesaria este tipo de formación que no se contrapone a la formación por objetivos donde realmente se concreten estos principios.

FUNDAMENTO TEÓRICO

En el siglo XXI, dada la vorágine de conocimientos y tecnologías acumulados y por descubrir, se necesita una educación que se base en los pilares básicos: aprender a ser, aprender a hacer, aprender a aprender y aprender a convivir; para como decía nuestro Héroe Nacional José Martí: "Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida." Este precepto martiano ha estado vigente en la educación cubana desde los primeros días de enero de 1959.

En la literatura se habla de competencias laborales o competencias profesionales, en muchas ocasiones indistintamente. Nuestro criterio en este sentido es que el concepto competencia laboral engloba al concepto de competencia profesional, porque lo laboral implica todo lo relacionado con el mundo del trabajo, ya sea profesión u oficio. En determinados momentos de este trabajo pueden encontrarse ambos términos, para respetar la fuente donde se ha extraído la definición, por lo demás utilizaremos el término competencia laboral.

Existe controversia entre los términos competencia, competencia profesional, competencia laboral. Es criterio de estos autores que el concepto competencia laboral engloba el concepto de competencia



profesional, ya que lo laboral implica el mundo de los oficios y el mundo de las profesiones. El esquema siguiente describe nuestro punto de vista.

Esquema 1 Relación entre competencia, competencia laboral y competencia profesional

¿Qué es una competencia laboral?

Existen diferentes definiciones de competencias (Cejás y González, 2003), las siguientes son extraídas de la página Web Las 40 preguntas más frecuentes sobre formación por competencias fecha: 25 de septiembre del 2000:

- CONOCER (México) capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; éstas son necesarias pero no suficientes por sí mismas para un desempeño efectivo.
- INEM(España) "las competencias profesionales definen el ejercicio eficaz de las capacidades que permiten el desempeño de una ocupación, respecto a los niveles requeridos en el empleo. "Es algo más que el conocimiento técnico que hace referencia al saber y al saber - hacer". El concepto de competencia engloba no sólo las capacidades requeridas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamientos, facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información, etc., considerados necesarios para el pleno desempeño de la ocupación.
- POLFORM/OIT: La competencia laboral es la construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en una situación real de trabajo que se obtiene no sólo a través de la instrucción, sino también –y en gran medida- mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo. Cabe mencionar que la OIT ha definido el concepto de "Competencia Profesional" como la idoneidad para realizar una tarea o desempeñar un puesto de trabajo eficazmente por poseer las calificaciones

requeridas para ello. En este caso, los conceptos competencia y calificación, se asocian fuertemente dado que la calificación se considera una capacidad adquirida para realizar un trabajo o desempeñar un puesto de trabajo.

- Provincia de Quebec: Una competencia es el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea.
- Consejo Federal de Cultura y Educación (Argentina): Un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional
- AUSTRALIA: La competencia se concibe como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de situaciones específicas. Es una compleja combinación de atributos (conocimiento, actitudes, valores y habilidades) y las tareas que se tienen que desempeñar en determinadas situaciones. Este, ha sido llamado un enfoque holístico en la medida en que integra y relaciona atributos y tareas, permite que ocurran varias acciones intencionales simultáneamente y toma en cuenta el contexto y la cultura del lugar de trabajo. Nos permite incorporar la ética y los valores como elementos del desempeño competente.
- ALEMANIA: Posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo.
- National Council for Vocational Qualifications (NCVQ): En el sistema inglés, más que encontrar una definición de competencia laboral, el concepto se encuentra latente en la estructura del sistema normalizado. La competencia laboral se identifica en las normas a través de la definición de elementos de competencia (logros laborales que un trabajador es capaz de conseguir), criterios de desempeño (definiciones acerca de la calidad), el campo de aplicación y los conocimientos requeridos. En este sistema se han definido cinco niveles de competencia que permiten diferenciar el grado de autonomía, la variabilidad, la responsabilidad por recursos, la aplicación de conocimientos básicos, la amplitud y alcance de las habilidades y destrezas, la supervisión del trabajo de otros y la transferibilidad de un ámbito de trabajo a otro. (Las definiciones anteriores fueron extraídas de una página Web “Las 40 preguntas más frecuente sobre la formación por competencias” de CINTERFOR/OIT)

- Competencia Laboral: Conjunto de conocimientos teóricos, habilidades, destrezas y actitudes que son aplicados por el trabajador en el desempeño de su ocupación o cargo en correspondencia con el principio de Idoneidad Demostrada y los requerimientos técnicos, productivos y de servicios, así como los de calidad, que se le exigen para el adecuado desenvolvimiento de sus funciones.(Según la resolución ministerial 21/99 del CETSS)
- Una competencia, es un sistema de conocimientos, conceptuales y de procedimientos, organizados en esquemas operacionales y que permiten, dentro de un grupo de situaciones, la identificación de tareas - problemas y su resolución por una acción eficaz (performance = actuación). [Gilles Tremblay mencionaba justamente en un artículo aparecido en Pedagogía colegial, marzo 1994:]
- La competencia técnica o laboral se refiere a la *capacidad de una persona de utilizar sus habilidades para ejercer una función*, un oficio o una profesión según las exigencias definidas y reconocidas por el mercado de trabajo. (extraída de un material en disquete no referenciado)
- COMPETENCIA LABORAL: Aptitud de un individuo para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos y con base en los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo. Esta aptitud se logra con la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades que son expresados en el saber, el hacer y el saber hacer. (Mertens, 2000)

Las definiciones siguientes se extrajeron de la página Web "La formación por competencias. Instrumento para incrementar la empleabilidad" fecha: 27 de septiembre del 2000

- "Capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de un desempeño, no solamente en términos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; las cuales son necesarias pero no suficientes".
- "Habilidad multifacética para desempeñar una función productiva de acuerdo con una norma reconocida"
- "Atributo que el empresario de alto rendimiento de hoy, busca en los empleados de mañana."
- "Un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional"

El concepto de competencia que se está manejando especialmente a nivel de las comisiones de diseño curricular es el que deriva de las

siguientes definiciones:

- Competencia se refiere al “conocimiento, actitudes y destrezas necesarias para desempeñar una tarea ocupacional dada”. (Prof. Robert Norton del Centro de Educación y Capacitación para el Empleo, Universidad del Estado de Ohio, Columbus, USA).
 - Para Thomas Gilbert es una función de desempeño valioso, el verdadero valor de la competencia humana. Para este autor, se deriva de logros reales más que de comportamientos o conductas. Estos logros o resultados pueden ser un producto, servicio o decisión derivado de ese desempeño.
 - Desde el punto de vista ocupacional competencia se entiende como el desempeño real en que el trabajador muestra dominio en una determinada tarea cuyo resultado es un producto o servicio valioso para el empleador o consumidor.
-
- Competencias: Operaciones mentales, cognitivas, socioafectivas y psicomotoras que necesitan ser apropiadas para la generación de habilidades específicas para el ejercicio profesional (Brum V. J y M. R Samarcos Júnior, 2001)
 - " La noción de competencia, tal como es usada en relación al mundo del trabajo, se sitúa a mitad de camino entre los saberes y las habilidades concretas; la competencia es inseparable de la acción, pero exige a la vez conocimiento. Una vieja definición del diccionario Larousse de 1930 decía: “en los asuntos comerciales e industriales, la competencia es el conjunto de los conocimientos, cualidades, capacidades, y aptitudes que permiten discutir, consultar y decidir sobre lo que concierne al trabajo. Supone conocimientos razonados, ya que se considera que no hay competencia completa si los conocimientos teóricos no son acompañados por las cualidades y la capacidad que permita ejecutar las decisiones que dicha competencia sugiere.” Son entonces un conjunto de propiedades en permanente modificación que deben ser sometidas a la prueba de la resolución de problemas concretos en situaciones de trabajo que entrañan ciertos márgenes de incertidumbre y complejidad técnica.(Gallard y Jacinto, 1995)
 - *"el conjunto de saberes (saber, saber hacer, saber estar y saber ser – conocimientos, procedimientos y actitudes) combinados, coordinados e integrados en el ejercicio profesional"*. El dominio de estos saberes le "hace capaz" de actuar a un individuo con eficacia en una situación profesional. (Tejada, 1998).
 - Globalmente considerada para cualquier tipo de profesional incluiría *"las capacidades para transferir destrezas y conocimientos a nuevas situaciones dentro de un área de ocupación laboral; abarca la*

organización y la planificación del trabajo, la innovación y la capacidad para abordar actividades no rutinarias; incluye las cualidades de eficacia personal que se necesitan en el puesto de trabajo para relacionarse con los compañeros, los directivos y los clientes" (Tejada, 1998).

- Competencias es el nuevo paradigma del empleo. Los atributos que debe disponer un trabajador para ocupar un determinado puestoEn las actuales condiciones de competitividad y productividad el concepto de competencias se impone en lo que se refiere a la formación y desarrollo de capital humano. El concepto de competencia busca definir y evaluar las capacidades del trabajador según su desempeño en situación de trabajo. La competencia laboral no es una probabilidad de éxito en la ejecución del trabajo, es una capacidad real y demostrada. (Donna, s/f)

"Una configuración psicológica compleja que integra en su estructura y funcionamiento motivacionales, cognitivas y recursos personalógicos que se manifiestan en la calidad de la actuación profesional del sujeto, y que garantizan un desempeño profesional responsable y eficiente" (González, V, 2002)

De forma general se reconoce que la competencia es una *categoría psicológica* que integra determinados componentes figurativos, procedimentales, actitudinales y personalógicos en función de lograr un desempeño eficiente en un contexto concreto de actuación, tal como se destacó previamente. (Castellanos B y otros, 2003)

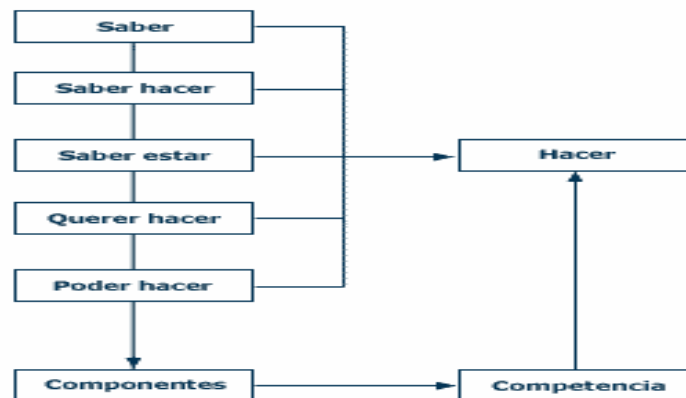
"La competencia profesional es el resultado de la integración, esencial y generalizada de un complejo conjunto de conocimientos, habilidades y valores profesionales, que se manifiesta a través de un desempeño profesional eficiente en la solución de los problemas de su profesión, pudiendo incluso resolver aquellos no predeterminados". (Forgas J, 2003).

De estos conceptos presentados, podemos inferir que una competencia está a un mayor nivel que una habilidad, ya que la primera integra un conjunto de habilidades, conocimientos, y comportamientos del individuo para desempeñar con éxito una actividad dada. Dicho de otro modo una competencia integra: saber, saber hacer, saber ser y saber actuar. Además hay que tener en cuenta que hay tres puntos de vistas de este concepto, uno desde la empresa (Mertens, 2000), otro de la psicología (González, 2002) y un tercero desde el diseño curricular (Cejas y Castaño, 2003), que es el centro en este trabajo, al considerar la competencia como una estructura didáctica para organizar el currículo de una profesión.

Los autores de este trabajo asumen como concepto de competencia laboral:

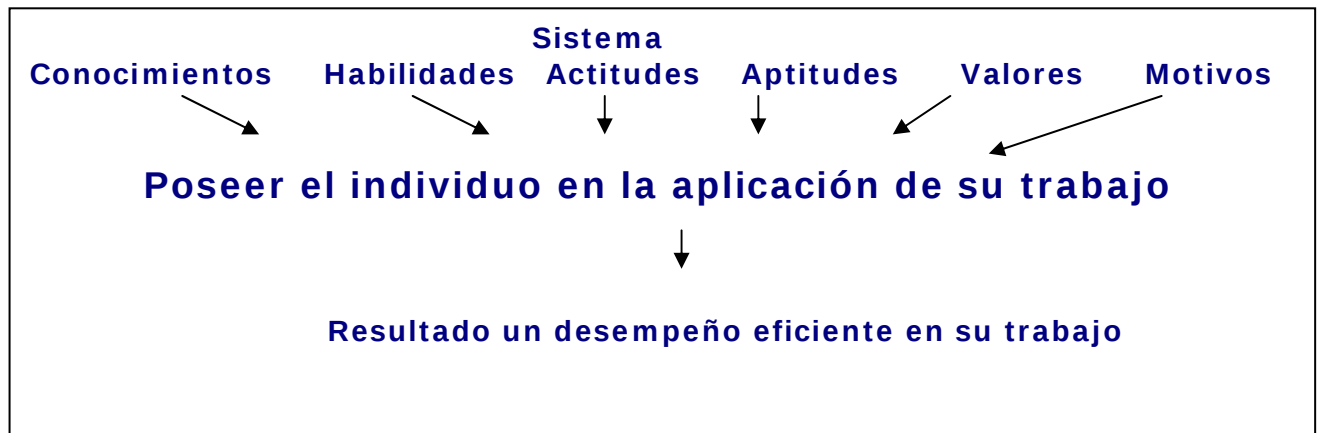
Es un sistema de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, motivos, aptitudes y capacidades que debe poseer el individuo para el desempeño satisfactorio de su actividad laboral, comprometido con el proyecto social cubano (colectivo de autores del ISPETP)

Nos resulta interesante el esquema 2 (García, 2003), donde se expresa la integración de todos los atributos del concepto competencia.



Esquema 2: Atributos de la competencia y su interrelación

El autor de este trabajo considera que cualquier concepto que se asuma de competencias laborales debe en síntesis plantear el esquema siguiente:



Esquema 3 Competencias Laborales

Son ejemplos de competencias:

1. Reparar un motor
2. Realizar análisis físico-químicos
3. Negociar un préstamo personal
4. Aplicar los reglamentos de circulación vial
5. Utilizar la computadora y programas básicos
6. Elaborar un medicamento

Claro, el nombre solo no dice mucho, en términos de los diseños curriculares necesitamos el plan marco o descriptor de la competencia y el plan marco o programa de la competencia. (En el anexo II mostramos un ejemplo de descriptor de la competencia)

Igual que la definición sucede con la clasificación. Para nuestro estudio las competencias se clasifican en generales y particulares.

Principios que caracterizan el enfoque por competencias

El enfoque por competencia se caracteriza por los principios siguientes (Robitaille y Daigle, 1999):

1. Los programas de formación son organizados a partir de competencias a aprender.
2. Las competencias varían en función del contexto en el cual están aplicadas.
3. Las competencias están descritas en términos de resultados y normas.
4. Los representantes del mundo del trabajo participan en el proceso de elaboración.
5. Las competencias son evaluadas a partir de los resultados y normas que las componen.
6. La formación tiene un alto contenido práctico experimental

Características del enfoque por competencias

- El enfoque por competencias da un cuadro de aprendizaje más cerca de la vida real
- El enfoque por competencias no se opone al enfoque por objetivos

- El enfoque por competencias da una dimensión utilitaria a un programa de formación
- El enfoque por competencias determina la estrategia pedagógica y pone al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje.
- El enfoque por competencias se caracteriza por la integración y la obligación de entregar resultados según normas establecidas con la colaboración del ámbito laboral.

Exigencias del enfoque por competencias

- ⇒ Orientación y apoyo del Ministerio de Educación
- ⇒ Participación del sector productivo
- ⇒ Planificación y organización de recursos humanos y materiales
- ⇒ Motivación y concertación entre profesores
- ⇒ Cambios de comportamientos y adaptación de los profesores
- ⇒ Preparación de los estudiantes ante el nuevo enfoque

¿Qué exigencias le plantea la formación profesional por competencias a las instituciones educativas?

- Transformar el proceso pedagógico-profesional, que sitúe al estudiante en el núcleo del mismo, promover la resolución de problemas, potenciar de métodos activos de enseñanza y formas organizativas que permitan desplegar todas las potencialidades de los alumnos, que desarrolle la independencia cognoscitiva del estudiante y la búsqueda científica, lograr que el alumno sea responsable de su propio aprendizaje.
- Recalificar al profesorado para que logre desarrollar en los estudiantes competencias que él previamente debe adquirir.
- Transformar los diferentes tipos de prácticas que los estudiantes realizan en la producción o los servicios, de modo que incremente cualitativamente su papel, para el desarrollo de competencias, que sólo es posible adquirir en ese ámbito.
- Desarrollar un trabajo serio con las habilidades y capacidades rectoras de la especialidad
- Lograr que la evaluación cumpla una función esencial en la formación por competencias: la evaluación para la autoevaluación.

METODOLOGÍA PARA APLICAR UN DISEÑO CURRICULAR EN LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS LABORALES

A continuación describimos la metodología empleada en Cuba para la implantación de una experiencia para implantar un diseño curricular por formación de competencias laborales:

1. Profundización en los aspectos teóricos del método por competencias

Toda investigación requiere de una base teórica fuerte, por lo que después de un curso de capacitación del método de formación por competencias y revisar y analizar la temática a escala mundial, comenzamos a realizar esta investigación. Se recomienda que en el grupo central que se crea, haya especialistas con formación pedagógica y especialistas con formación técnica y un profundo conocimiento de la especialidad.

2. Realización del diagnóstico industrial

El diagnóstico industrial se realiza a partir de una guía, que nos permite recoger la información del sector fabril en el que van a trabajar nuestros estudiantes

3. Realización del diagnóstico institucional

Este paso consiste en realizar a partir de una guía, un inventario de la situación del instituto politécnico, por lo que nos permite valorar con qué recursos humanos y materiales, cuenta la escuela, para enfrentar el proyecto

4. Realización del Análisis de la Situación de Trabajo (AST)

Es el paso más importante de la metodología, consiste en una reunión con los representantes de las industrias que reciben a nuestros egresados, sirve para determinar qué competencias requieren adquirir los futuros graduados del instituto.

5. Elaboración del informe del AST

A partir del AST se elabora un informe que registra toda la información necesaria para la continuación del trabajo. En la literatura se refleja dos formas de determinar competencias: por análisis funcional y por análisis ocupacional. En resumen, se recoge la definición del técnico, tareas, operaciones, suboperaciones, habilidades, conocimientos, comportamientos, cómo ejecuta las tareas, qué equipos maneja, proceso de trabajo, entre otros aspectos

6. Determinación de las competencias laborales

A partir de la información extraída del AST se determina la relación de competencias laborales a adquirir por los futuros técnicos.

7. Validación de las competencias por criterio de expertos de la industria y la docencia

El próximo paso es consultar a los especialistas de la industria, profesores de la especialidad y directivos de la docencia, por criterios de expertos, si esas son las competencias necesarias.

8. Confección de la matriz de competencias y elaboración de un logigrama

Seguidamente, se elabora la matriz de competencias, donde se expresa el nexo entre el proceso de trabajo del técnico, las competencias generales y las competencias particulares, para permitir determinar en que orden deben impartirse las mismas. Además se confecciona un logigrama, es decir, los nexos entre los cursos, según anteceden o suceden.

9. Elaboración del modelo teórico del plan de estudio. En el anexo I se plantea el modelo

Este proceso consiste en elaborar el plan de estudio y la determinación del número de horas para desarrollar las competencias laborales, tomamos en cuenta la información anterior y la experiencia en planes de estudios del grupo central.

10. Validación del modelo por criterio de expertos de la docencia

Se valida el modelo por criterios de expertos de la docencia, se selecciona a los mejores profesores por cada uno de los campos en el que la competencia se desarrolla.

11. Elaboración del plan marco o descriptor de la competencia

Se elabora el plan marco o programa de formación por competencias que contiene la descripción de cada una de las competencias laborales en los términos de objetivos, normas, contexto de realización, elementos y criterios de desempeño.

12. Elaboración de los planes de curso de cada competencia

Se realiza por el conjunto de profesores que van a impartir las competencias laborales y a partir de un formato se abre plan de cada competencia, donde el centro de la misma está en las actividades de aprendizaje, o sea, el papel activo del alumno, como responsable de su propio aprendizaje; empleando una variedad de métodos para formar la competencia. Es necesario a la hora de elaborar un plan de curso de una competencia, buscar una serie de actividades de enseñanza y aprendizaje que garanticen el papel activo del alumno durante la clase y no olvidarse de los objetivos formativos a lo largo del sistema.

13. Validación de lo realizado por criterios de expertos

El trabajo se revisa por expertos en formación por competencias.

14. Implantación del modelo

Se está llevando a cabo la aplicación del modelo de formación por competencias en un grupo experimental. Para implantar el modelo se tomó un grupo experimental y un grupo de control de cada especialidad. Los grupos se conformaron al azar. Después de conformado el grupo se les explicó a los estudiantes que constituirían un grupo experimental, en qué consistía el plan de formación por competencias y todos estuvieron de acuerdo en someterse al experimento. A la par se está elaborando todo el material pedagógico complementario para el desarrollo exitoso del modelo, es decir: fichas técnicas de los equipos, guías de laboratorios, folletos, guías pedagógicas, materiales de apoyo, medios de enseñanza, etc. Es interesante que el sistema de evaluación es por criterios a partir de una red de observación y la misma es se establece sobre los principios y funciones en que se sustenta la evaluación.

15. Aplicación de la prueba síntesis de programa

La prueba de síntesis de programa es la evaluación final que debe realizar el alumno para demostrar la competencia, se realiza en dos partes: una prueba normalizada y una aplicada. La normalizada es una prueba teórica uniforme para todos los estudiantes con las invariantes del conocimiento y las habilidades que deben poseer los mismos. La parte aplicada se realiza en la industria y puede ser la resolución de un problema profesional, un estudio de caso, etc., que garantice la demostración de la competencia.

16. Procesamiento de los resultados

Se está realizando un conjunto de acciones para demostrar las ventajas y las desventajas del método de formación por competencias en el contexto económico, social y cultural cubano. Hasta el momento los resultados son satisfactorios.. En el capítulo de resultados se analizan las diferentes cuestiones que surgieron en el proceso.

17. Aprobar o rechazar

Después de recogida toda la información se procederá a perfeccionar el método para hacerlo extensivo a todas las especialidades técnicas del país.

CONCLUSIONES

La metodología propuesta considera la integración con la empresa, la participación del grupo de profesores y los pasos previstos como los pasos necesarios a seguir para implantar el sistema de formación por competencias en la educación técnica y profesional

Después de analizados los diferentes indicadores se puede concluir que el método de formación por competencias laborales mejora la asistencia de los estudiantes, la retención escolar, y el nivel de preparación, no obstante, las diferencias en el sistema de evaluación entre el método por asignaturas y el método por competencias.

Entre los aspectos significativos de la experiencia cubana de formación por competencias, están:

- ❑ Incremento en el número de horas prácticas, tanto en el laboratorio como en la industria.
- ❑ Mayor integración con la industria
- ❑ Materialización del papel activo del alumno como responsable de su propio aprendizaje.
- ❑ Programas más flexibles y con mayor acercamiento a la situación real de la industria.
- ❑ Mayor capacitación para resolver problemas profesionales.

El diseño curricular elaborado por competencia ha sido valido por un experimento pedagógico de 2,5 años de duración, así como paneles de estudiantes, profesores, técnicos de la industria, demostrándose su procedencia para los técnicos de farmacia industrial, en el contexto de Mártires de Girón. En la actualidad se ha hecho extensiva este tipo de formación profesional por competencias laborales a las especialidades Química Industrial y Procesos Biológicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Argüelles, A. Competencia Laboral y Educación basada en normas de competencia: Compilación. Editorial Limusa. México 1996
- Brum V. J y M. R Samarcos Júnior Proyecto Educación-Trabajo en el Mercosur. Documento sobre comparabilidad y compatibilización entre los perfiles comunes de nivel medio técnico. Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Educación Técnico Profesional, cuaderno de trabajo 5, Biblioteca Digital de la OEI, 2001
- Castellanos B y otros.(2003) La gestión de la actividad de ciencia e innovación tecnológica y la competencia investigativa del profesional de la educación. Curso 20 Pedagogía 2003, ISP Enrique José Varona. IPLAC, Palacio de las Convenciones. La Habana (versión digital)
- Cejas E. y otros. Informe del Análisis de la Situación de Trabajo de la Industria Farmacéutica: Impresión ligera. La Habana, 1998
- Plan marco o Programa de formación por competencias profesionales para el técnico medio en Farmacia Industrial: Impresión ligera. La Habana, 1999
- . La formación por competencias profesionales: una experiencia cubana. IPLAC, Curso precongreso Pedagogía'2001, Palacio de las Convenciones, Ciudad de la Habana, 2001
- Cejas, E. Castaño R. Modelo cubano para la formación por competencias laborales para el técnico en farmacia industrial: una primera aproximación. Monografias.com Dic 2003.
<http://www.monografias.com/trabajos14/modelo-cubano/modelo-cubano.shtml>
- Cejas E. y Pérez J. Un concepto muy controvertido: competencias laborales. 2003.
<http://www.monografias.com/trabajos14/competencias-laborales/competencias-laborales.shtml>
- Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social. Resolución Ministerial 21 de 1999, Cuba
- Daigle Alice - Eva.- Programa elaborado por competencias. Tecnología de la Transferencia de Alimentos: Canadá, 1998.
- Donna. G. Cuando es imprescindible generar empleabilidad. Empresas y trabajadores en búsqueda de formación por competencias. Página Web. s/f
- Filmus, D. El Papel de la Educación Frente a los Desafíos de las Transformaciones Científico-Tecnológicas. Educación Técnico Profesional, cuaderno de trabajo 1, Biblioteca Digital de la OEI, 1994

- Forgas, J. Diseño curricular por competencias: Una alternativa para la formación de un técnico competente. Curso 14 Pedagogía'2003. ISP Frank País. Ciudad de la Habana: Palacio de las Convenciones, 2003
- Gallart M y C. Jacinto. Competencias Laborales: tema clave en la articulación educación-trabajo. Curso subregional de formación de gerentes de educación Técnico-Profesional, p 59-62, 1995
- García, M. Gestión de competencia. Facultad de Psicología UCM, Madrid. 2003 <http://www.ucm.es>
- González, V. ¿Qué significa ser un profesional competente? Reflexiones desde una perspectiva psicológica. Revista Cubana de Educación Superior. Vol XXIII No. 1, pp. 45 – 53, 2002
- Instituto Politécnico de Química “ Mártires de Girón “.Diagnóstico del Instituto: La Habana 1998. Impresión Ligera
- Kerka, S. Competency-Based Education and Training. ERIC Myths and Realities Clearinghouse. 2003 http://www.eric.com/competency-based_education.html
- Las 40 preguntas más frecuentes sobre formación por competencias
Página Web, 25 de septiembre del 2000, Organización Internacional del Trabajo CENTRO INTERAMERICANO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN SOBRE FORMACIÓN PROFESIONAL
- León M. La integración escuela –empresa: un enfoque teórico y metodológico, Pedagogía'2001 Curso 29, IPLAC, La Habana, 2001
- Mertens L. La Gestión por Competencia Laboral en la Empresa y la Formación Profesional Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Madrid, España, 2000
- Ministerio da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nivel Técnico: Brasil 1999
- Ministerio de Educación. Educación Técnica y Profesional. Especialidades y Planes de Estudio. Tomo 1: La Habana, 1994.
- _____. Resolución Ministerial 129 / 99 del 9 de junio de 1999: La Habana, Cuba
- _____. Resolución Ministerial 144 / 99 del 25 de junio de 1999: La Habana, Cuba.
- _____. Resolución Ministerial 160 / 99 del 23 de julio de 1999: La Habana, Cuba.
- Organización Internacional del Trabajo. CINTERFOR. Proyecto de competencias laborales: Análisis de la experiencia comparada: Australia, Canadá, Francia, Gran Bretaña, México, Página Web, 27 de septiembre del 2000
- Robitaille Jean - Marc y Daigle Alice - Eva. La planificación de un curso: Canadá 1999. (Impresión ligera)

- Salas-Pérea R. S. Educación en salud: Competencia y desempeño profesional, Editorial Ciencias Médica, La Habana, 1999
- Tejada J. El formador ante las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: Nuevos roles y competencias profesionales. *Departamento de Pedagogía Aplicada. Universidad Autónoma de Barcelona*. Artículo publicado en la Revista Comunicación y Pedagogía, núm. 158, pp. 17-26, 1999
- Touzin, Ghislain Definición del concepto de competencia (traducción libre de Elaboration d'un plan de cours dans le contexte d'un enseignement par compétences, ed. Entreprisess, Chicoutimi, 1994), material fotocopiado, 1998
- Vargas Zuñiga, F. "La formación por competencias. Instrumento para incrementar la empleabilidad" Organización Internacional del Trabajo. CINTERFOR., Página Web, 27 de septiembre del 2000
- Vargas F, F Casanova, L Montanaro . *El enfoque de competencia laboral: manual de formación*. Montevideo: CINTERFOR/OIT. 2001 <http://www.cinterfor.org.uy/public>
- Vargas, F. Aplicación del enfoque de competencia laboral en la Fábrica Nacional de Papel de Uruguay. *Boletín CINTERFOR # 149, 2000 (versión digital)*. <http://www.cinterfor.org.uy/public>
- _____. Clasificaciones de ocupaciones, competencias y formación profesional: ¿paralelismo o convergencia? CINTERFOR/OIT Página Web 21/05/2003. <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/publ/sala/vargas/clasific/index.htm>
- Vossio B.(2002) Certificación y normalización de competencias. Orígenes, conceptos y prácticas. *Boletín CINTERFOR # 152,(versión digital)*. <http://www.cinterfor.org.uy/public>
- Wordruffe, C. What is meant by a competency ? *Leadership and Organisation Development Journal Vol 14, pp 29-36, 1993*
- Ximenez, D. Informe: Formación profesional, competencias laborales y sindicatos. Página Web TEL, Argentina. 2003 <http://www.tel.org.ar/lectura/fpclabysind.html>
- Zarifian, P. *Mutación de los sistemas productivos y competencias profesionales: la producción industrial de servicio. El modelo de la competencia y sus consecuencias sobre el trabajo y los oficios profesionales*. Montevideo: CINTERFOR/OIT, 1999 (versión digital) http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/newsroom/w_hatsnew.htm

**Anexo I Plan de formación por competencias laborales del técnico medio
en Farmacia Industrial nivel de ingreso 12 grado**

	horas	Curso	Primer año			Segundo año			3ero
SEMANAS			10	10	10	10	10	10	20
Educación física	120		2	2	2	2	2	2	-
Estudios Sociopolíticos	60					2	2	2	
Competencias generales									
1) Interpretar códigos y gráficos	30	1	3						
2) Aplicar modelo resolución problemas	70	1	3	4					
3) Aplicar métodos de cálculo y	40	1		4					
4) Interpretar textos en español	30	1		3					
5) Interpretar textos en inglés	80	1		4	4				
6) Comunicar oralmente y por escrito en	40	1	4						
7) Aplicar principios de Química	240	3	8	8	8				
8) Aplicar principios de Física	70	1			7				
9) Aplicar principios de Biología y	100	1				6	4		
10) Aplicar normas de aseguramiento de	40	1				4			
11) Aplicar normas de seguridad e	40	1	4						
12) Utilizar la computadora	90	1	3	3	3				
13) Operar equipos del proceso	100	2				5	5		
14) Realizar procedimientos químicos de	170	3	5	6	6				
Competencias específicas o particulares									
15) Analizar la función de trabajo	30	1	3						
16) Realizar análisis fisicoquímicos	180	4	-	-	4	4	5	5	
17) Realizar análisis bioquímicos	50	1						5	
18) Realizar análisis microbiológicos	100	1					5	5	
19) Elaborar medicamentos líquidos	50	1				5			
20) Elaborar medicamentos sólidos	60	1				6			
21) Elaborar medicamentos semisólidos	50	1						5	
22) Elaborar supositorios	20	1						2	
23) Elaborar aerosoles	30	1					3		
24) Elaborar parenterales	50	1					5		
25) Elaborar hemoderivados	40	1						4	
26) Realizar proyecto técnico químico	50	1	1	2	2				
27) Realizar proyecto técnico qco-	60	1				2	2	2	
28) Encargarse de un proyecto técnico	330	1							22/15
Actividades en la industria									
Producción de medicamentos	176				44/4				
Prácticas tecnológicas farmacéuticas	352							44/4	44/4
Prácticas preprofesionales	330								22/15
Otros									
Francés	70						3	4	
Evaluación			1S	1S	1S	1S	1S	1S	1S
Total de horas	3348		36	36	36	36	36	36	836

Anexo II Plan marco o descriptor de la competencia Aplicar principios de
Química

OBJETIVO	NORMA
Enunciado de la competencia	Contexto de realización - A partir de materias primas afines a la elaboración de medicamentos y/o flujos de producción, instrumentos de laboratorio - Con la ayuda de libros, manuales de referencia, técnicas computarizada, normas técnicas - En un laboratorio y en la industria médico - farmacéutica
<u>Aplicar principios de Química</u>	
Elementos de competencia	Criterios de desempeño
1.- Aplicar reglas del lenguaje químico	1.1.- Identificación correcta del tipo de sustancia 1.2.- Reconocimiento exacto de la fórmula 1.3.- Asociación correcta del nombre con la fórmula 1.4.- Formulación adecuada de la ecuación química
2.- Aplicar ley de conservación de la masa.	2.1.- Identificación correcta de las relaciones estequiométricas 2.2.- Formulación precisa de la relación matemática 2.3.- Cálculos estequiométricos exactos de especies integrantes de la reacción (rendimiento, sustancia limitante, sustancia en exceso)
3.- Aplicar los principios de las transformaciones químicas.	3.1.- Identificación adecuada de compuestos inorgánicos y orgánicos por su grupo funcional 3.2.- Selección correcta del reactivo identificador 3.3.- Explicación precisa de los cambios que se producen durante la reacción
4.- Aplicar los principios de la Química Ambiental.	4.1.- Explicación correcta de los conceptos de química ambiental 4.2.- Proposición correcta de medidas para el cuidado del medio ambiente 4.3.- Ejecución precisa de las medidas para preservar el medio
5.- Aplicar principios del equilibrio químico e iónico	5.1.- Interpretación correcta de parámetros de equilibrio 5.2.- Cálculo exacto de los parámetros de equilibrio 5.3.- Evaluación adecuada de condiciones para un proceso dado. 5.4.- Aplicación exacta de los principios del equilibrio de fases para disoluciones.
6.- Aplicar principios de cinética química	6.1.- Realización correcta de las mediciones de concentración y tiempo 6.2.- Procesamiento gráfico correcto de los datos 6.3.- Interpretación exacta de los resultados 6.4.- Interpretación correcta de las magnitudes cinéticas
7.- Aplicar los principios de la química superficial y de coloides.	7.1.- Reconocimiento preciso del tipo de sistema 7.2.- Identificación exacta de las características del sistema
8.- Aplicar los principios de la Química a los sistemas farmacéuticos	8.1.- Selección correcta del principio 8.2.- Dominio exacto de la expresión del principio

